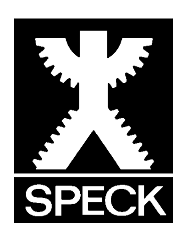
BETRIEBSANLEITUNG
OPERATING INSTRUCTIONS



SPECK-TRIPLEX-PLUNGERPUMPE
SPECK TRIPLEX PLUNGER PUMP

P52/12-1000
P52/17-800
P52/22-600

Leistungsbereich - Performance

Type	Best.-Nr.	Leistungs-aufnahme	Überdruck max.	Drehzahl max.	Förder-menge max.	Wasser temp. max.	Plunger -Ø	Hub	Gewicht ca.	Vordruck min/max
	Code No.	Power Consump.	Pressure max.	RPM max.	Output max.	Water-Temp. max.	Plunger dia.	Stroke	Weight approx.	Inlet pressure min/max
		kW	bar	min^{-1}	l/min	°C	mm	mm	kg	bar
P52/12-1000	00.4471	26.2	1000	1000	12.8	40	12	42	52	2.5/10
P52/17-800	00.5168	28.5	800	1000	17.5	40	14	42	52	2.5/10
P52/22-600	00.5169	27.9	600	1000	22.8	40	16	42	52	2.5/10

Ölfüllmenge: 3.0 Liter; Ölqualität ISO VG220 od. Kfz-Getriebeöl SAE 90.

Oil: Use only 3.0 litres of ISO VG 220 or SAE 90 gear oil.

1. Allgemeines

1.1 Sicherheitsvorschriften:

Es ist ein Sicherheitsventil gemäß den “Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler” vorzusehen, das so eingestellt ist, daß der Betriebsdruck um nicht mehr als 10% überschritten werden kann.
Bei Nichteinhaltung dieser Vorschrift sowie bei Überschreiten der Temperatur- und Drehzahlgrenze erlischt jegliche Gewährleistung.

1.2 Einsatzbereich

- Die Pumpe ist geeignet zum Verpumpen von frischem, sauberem (50µm gefiltertem) Wasser mit einer max. Temp. von 40°C.
- Der maximale Betriebsdruck kann im Drehzahlbereich von 600-1000 1/min genutzt werden. Bei weiterer Drehzahlreduzierung muß im gleichen Verhältnis der Pumpendruck zurückgenommen werden, um eine ausreichende Getriebeschmierung sicherzustellen.

1. In General

1.1 Safety Rules

Pump operation without a safety valve as well as any excess in temperature or speed limits automatically voids the warranty.
The safety valve must be regulated in accordance with the guidelines for liquid spraying units so that the admissible operating pressure can not be exceeded by more than 10%.

1.2 Fields of Use

- The pump is suitable for conveying fresh, clean water (50 µm filtered) with a max. temperature of 40°C.
- Max. operation pressure is attainable at 600 - 1000 rpm. Should the rpm fall below 600, the pump pressure must also be reduced proportionally to ensure proper gear lubrication.

2. Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal / Betreiber zu lesen und muß ständig am Einsatzort der Maschine/Anlage verfügbar sein.
Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Hauptpunkten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können,

sind mit allgemeinen Gefahrensymbol

 Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W9

bei Warnung vor elektrischer Spannung mit

 Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W8

besonders gekennzeichnet.

Bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann, ist das Wort

Achtung! eingefügt

Direkt an der Maschine angebrachte Hinweise wie z.B.

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichen für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

2.2 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muß die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers der Maschine durch den Hersteller/Lieferer erfolgen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, daß der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Maschine zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Maschine/Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

2. Safety

This Operation Manual gives basic instructions which are to be observed during installation, operation and maintenance of the pump. It is therefore imperative that this manual be read by the responsible personnel/operator prior to assembly and commissioning. It is always to be kept available at the installation site.
It is not only the general safety instructions contained under this main heading safety that are to be observed but also the specific information provided under the other main headings.

2.1 Identification of Safety Instructions in the Operating Manual

Safety instructions given in this manual, non-compliance with which would affect safety,

are identified by the following symbol:

 see DIN 4844 - W9

or where electrical safety is involved, with

 see DIN 4844 - W8

Safety measures which can cause damage to the machine if not adhered to, are marked

Important!

It is imperative that signs affixed to the machine, e.g.

- arrow indicating the direction of rotation
- symbols indicating fluid connections

be observed and kept legible

2.2 Qualification and Training of Operating Personnel

The personnel responsible for operation, maintenance, inspection and assembly must be adequately qualified. Scope of responsibility and supervision of the personnel must be exactly defined by the plant operator. If the staff does not have the necessary knowledge, they must be trained and instructed, which may be performed by the machine manufacturer or supplier on behalf of the plant operator. Moreover, the plant operator is to make sure that the contents of the operating manual are fully understood by the personnel.

2.3 Hazards in the Event of Non-Compliance with the Safety Instructions

Non-compliance with the safety instructions may produce a risk to the personnel as well as to the environment and the machine and results in a loss of any right to claim damages.

For example, non-compliance may lead to the following hazards:

- Failure of important functions of the machine/plant
- Failure of specified procedures of maintenance and repair
- Exposure of people to electrical, mechanical and chemical hazards
- Endangering the environment owing to hazardous substances being released.

2.4 Sicherheitsbewußtes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener

- Führen heiße oder kalte Maschinenteile zu Gefahren, müssen diese Teile bauseitig gegen Berührung gesichert sein.
- Beim Betrieb der Pumpe muß das freie Wellenende durch den Wellenschutz (21), die angetriebene Wellenseite und Kupplung durch einen bauseitigen Berührungsschutz abgedeckt sein.

  Zur Montage des Wellenschutzes am freien Wellenende der Kurbelwelle zuerst den Wellenschutz an der Lagerdeckelnut zentrieren, dann den Wellenschutz mit einem Kunststoffhammer vorsichtig in die Nut einschlagen.

  Berührungsschutz für sich bewegende Teile (z.B. Wellenschutz) darf bei sich in Betrieb befindlicher Maschine nicht entfernt werden.
- Leckagen (z.B. der Wellendichtung) gefährlicher Fördergüter (z.B. explosiv, giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, daß keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.
- Gefährdung durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).
- Vor Wartungsarbeiten an Pumpe und Anlage muß sichergestellt werden, daß Druckleitung und Pumpe drucklos sind! Saugleitung verschließen.
- Versehentliches Starten des Antriebsmotors durch geeignete Maßnahmen vermeiden (Sicherungen herausschrauben).
- Vor Inbetriebnahme Pumpe und druckseitige Anlagenteile drucklos entlüften.

  Ansaugen und Fördern von Luft oder Luft-Wassergemisch sowie Kavitation unbedingt vermeiden.

  Kavitation bzw. Kompression von Gasen führt zu unkontrollierbaren Druckstössen und kann Pumpen- und Anlagenteile zerstören sowie Bedienungspersonal gefährden!
- **Werden andere Flüssigkeiten als unter Punkt 1 (Einsatzbereich) beschrieben, insbesondere brennbare, explosive und toxische Medien gefördert, so ist eine Rücksprache mit dem Pumpenhersteller hinsichtlich der Materialbeständigkeiten unbedingt erforderlich. Die Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften ist durch den Gerätehersteller bzw. durch den Anwender sicherzustellen.**

2.4 Compliance with Regulations pertaining to Safety at Work

When operating the pump, the safety instructions contained in this manual, the relevant national accident prevention regulations and any other service and safety instructions issued by the plant operator are to be observed.

2.5 Safety Instructions Relevant for Operation

- If hot or cold machine components involve hazards, they must be guarded against accidental contact.
- When the pump is in operation, the open shaft end must be covered by a shaft protector (21); the driven shaft side and coupling by a contact-protector.

  To cover the exposed crankshaft end with the shaft guard, position the guard directly over the groove in the middle of the bearing cover and gently tap it in to the groove using a plastic hammer.

  Guards for moving parts (e.g. shaft protector) must not be removed from the machine while in operation.
- Any leakage of hazardous fluids (e.g. explosive, toxic, hot) must be drained away to prevent risk to persons or the environment. Statutory regulations are to be complied with.
- Hazards resulting from electricity are to be prevented (e.g. see VDE Specifications and the by-laws of the local power supply utilities).
- Pressure in discharge line and in pump must be at zero before any maintenance to the pump takes place. Close off suction line.
- Disconnect fuses to ensure the driving motor does not get switched on accidently.
- Make sure all parts on the pressure side of the unit are vented and refilled, with pressure at zero, before starting the pump.

  The following must be absolutely avoided: cavitation, and the priming and conveyance of any air or air/water mixture.

  Cavitation and/or compression of gases lead to uncontrollable pressure-kicks which can ruin pump and unit parts and also be dangerous to the operator or anyone standing nearby.
- **Before pumping other liquids - especially inflammable, explosive and toxic media - the pump manufacturer must under all circumstances be consulted with regard to the resistance of the pump material. It is the responsibility of the equipment manufacture and/or operator to ensure that all pertinent safety regulations are adhered to.**

2.6 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, daß alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an der Maschine nur im Stillstand durchzuführen. Pumpen oder -aggregate, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, müssen dekontaminiert werden.

Unmittelbar nach Abschluß der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden. Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt Inbetriebnahme aufgeführten Punkte zu beachten.

2.6 Safety Instructions for Maintenance, Inspection and Assembly Work

It shall be the plant operator’s responsibility to ensure that all maintenance, inspection and assembly work is performed by authorized and qualified personnel who have adequately familiarized themselves with the subject matter by studying this manual in detail.

Any work on the machine shall only be performed when it is at a standstill. Pumps and pump units which convey hazardous media must be decontaminated.

On completion of work, all safety and protective facilities must be re-installed and made operative again. Prior to restarting the machine, the instructions listed under “Operation” are to be observed.

2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilbestellung

Umbau oder Veränderungen der Maschine sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

2.7 Unauthorized Alterations and Production of Spare Parts

Modifications to the machine can only be made after consultation with the manufacturer. Using spare parts and accessories authorized by the manufacturer is in the interest of safety. Use of other parts may exempt the manufacturer from any liability.

2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Maschine ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt 1 -Allgemeines- der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

2.8 Unauthorized Modes of Operation

The reliability of the machine delivered will be only guaranteed if it is used in the manner intended, in accordance with clause 1 -In General- of this manual. The limit values specified in the data sheet must under no circumstances be exceeded.

Zitierte Normen und andere Unterlagen

DIN 4844 Teil 1 Beiblatt 13	Sicherheitskennzeichnung; Sicherheitszeichen W8
DIN 4844 Teil 1 Beiblatt 14	Sicherheitskennzeichnung; Sicherheitszeichen W9

Pending Standards and other Data

DIN4844 Part 1: supplement sheet 13	Safety descriptions and safety signs W8
DIN4844 Part 1: supplement sheet 14	Safety descriptions and safety signs W9

3. Transport und Lagerung

Die Pumpe ist waagerecht zu transportieren.

Längere Zwischenlagerung in einer Umgebung mit hoher Luftfeuchtigkeit und Temperaturen unter dem Gefrierpunkt ist zu vermeiden.

Der Lagerraum sollte belüftbar sein.

3. Transport and Storage

The pump should always be transported horizontally.

Storage for any length of time in a humid place or where temperatures are below zero is to be avoided.

The storage room must be well ventilated.

4. Aufstellung und Anschluß



Die Pumpe ist waagerecht auf einem soliden Rahmen zu montieren auf dem auch der Antriebsmotor zu montieren ist.
Der Aufstellungsort ist so zu wählen, daß der Riemenantrieb und die Pumpe (insbesondere Ölmeßstab und Ölauffüllstopfen) für Wartungsarbeiten leicht zugänglich sind.

4.1 Pumpe

Achtung! Der Antrieb erfolgt vorzugsweise mit Zahnriemen. Keilriemen sind zulässig wenn die notwendige Riemenvorspannung genau eingehalten wird. Zu hohe Riemenvorspannung kann zu erhöhter Erwärmung des Antriebes und evtl. sogar zum Dauerbruch an der Kurbelwelle führen.

Achtung! Die Drehrichtung der Pumpe ist durch einen Pfeil auf beiden Lagerflanschen des Antriebsgehäuses gekennzeichnet. Zur Sicherstellung einer guten Schmierung der Getriebeteile ist die vorgegebene Drehrichtung einzuhalten.

4.1.1 Hydraulische Anschlüsse

a) Saugleitung:

- Am Pumpenkopf befinden sich beidseitig je ein G1/2 Sauganschluß sowie ein G1/2 Druckanschluß. Nicht benötigte Anschlüsse sind mit den beigelegten Stopfen und Dichtmittel zu verschließen.
- Die Saug- und Druckanschlüsse sind mittels elastischer Schläuche vorzunehmen um Vibrationen zu dämpfen und die Pumpe vor Verspannungen durch das Rohrsystem zu schützen.
- Die Saugleitung muß mind. eine Nummer größer als der Saugeingang ausgeführt werden.

Achtung! Bei Frostgefahr muss das Wasser aus der Pumpe und den angrenzenden Anlagenteilen (insbesondere auch das UL-Ventil) entleert werden. Zum Entleeren kann der zweite, unbenutzte Druckanschluß verwendet werden. Hierzu kann die Pumpe ca. 1-2 Minuten „trocken“ laufen.

Achtung! Die Pumpe darf nicht direkt an das Wassernetz angeschlossen werden, da die im Frischwasser enthaltenen Gasanteile zu frühzeitiger Zerstörung von Dichtungen und Ventilen führen kann.
Es ist ein Vorlaufbehälter mit einem Volumen von mindestens 5 x der Minuten-Förderleistung der Pumpe vorzusehen. Der Vorlaufbehälter muß mit Prallblechen so gestaltet werden, daß durch Wasserzulauf- bzw. Rücklaufleitungen keine Luft in Richtung Saugeingang gelangen kann.

- Der erforderliche Vordruck von 2.5 bar muß mit einer Kreiselpumpe sichergestellt werden. Zwischen Kreiselpumpe und Hochdruckpumpe ist ein Filter zu installieren, dessen Größe, bezogen auf die Pumpenfördermenge, so auszulegen ist, dass der Anfangsdifferenzdruck (in sauberem Zustand des Filters) <0.2 bar ist. Bei einem Differenzdruck von 1bar ist der Filter zu reinigen.

  Zur Überwachung des benötigten Vordruckes empfehlen wir zwischen Filter und Hochdruckpumpe ein Manometer einzusetzen.

Achtung! Alle Verschraubungen müssen absolut dicht ausgeführt werden um ein Einschleppen von Luft in die Saugleitung zu vermeiden.
Vor dem Verschrauben der Saugleitung am Saugeingang der Pumpe soll die Leitung durchgespült werden um Verschmutzungen im Pumpenkopf zu vermeiden.

4. Set-Up and Installation



The pump is to be mounted horizontally onto a solid frame that is also to accommodate the drive motor.
The place of installation has to be chosen so that the belt drive and pump are made easily accessible for maintenance work (oil dip stick and oil filler plug must also be easy to reach).

4.1 Pump

Important! The preferred drive form is with toothed belts. Bare V-belts are admissible if the exact required belt tension can be kept. Excessive belt tension can lead to increased heating of the drive system and even to breakage of the crankshaft.

Important! The direction of rotation of the pump is indicated by an arrow on both bearing flanges situated on the crankcase. The indicated direction of rotation must be observed to ensure that gear parts are properly lubricated.

4.1.1 Hydraulic Connections

a) Suction Line

- On both sides of the pump head there is one 1/2'' suction port and one 1/2'' discharge port. Non-required port holes can be closed with the supplied plugs and bonding agent.
- Suction and discharge connections are to be fitted with elastic tubes to damp vibrations and guard the pump against pipeline tensions.
- The diamater of the suction line must be at least one size bigger than the suction inlet port.

Important! If there is a danger of frost, the water in the pump and in the pump fittings (particularly the unloader valve) must be emptied. The second discharge port can also be used and the pump run “dry” for 1-2 minutes for this purpose.

Important! The pump is not to be connected directly to the water mains as gas bubbles present in fresh water can lead to premature wear and destruction of seals and valves.
A feed tank with a volume at least 5 times greater than the pump discharge rate per minute is to be installed.The feed tank must be fitted with baffle plates to stop any air entering the tank and being passed on down to the suction port.

- The necessary input pressure of 2.5 bar must be guaranteed using a centrifugal pump. A filter is to be installed between the centrifugal pump and the high pressure pump. The filter size is to be based on the pump flow rate and must ensure that the initial differential pressure is <0.2 bar (based on a clean filter). The filter must be cleaned if the differential pressure is 1 bar.

  To check the required input pressure, we recommend the installation of a pressure gauge between the filter and high pressure pump.

Important! All screw connections must be tightly fixed to avoid any air entering into suction line.

To avoid dirt entering into the pump head, the suction line should be thoroughly rinsed before being fixed to the suction port.

b) Druckleitung

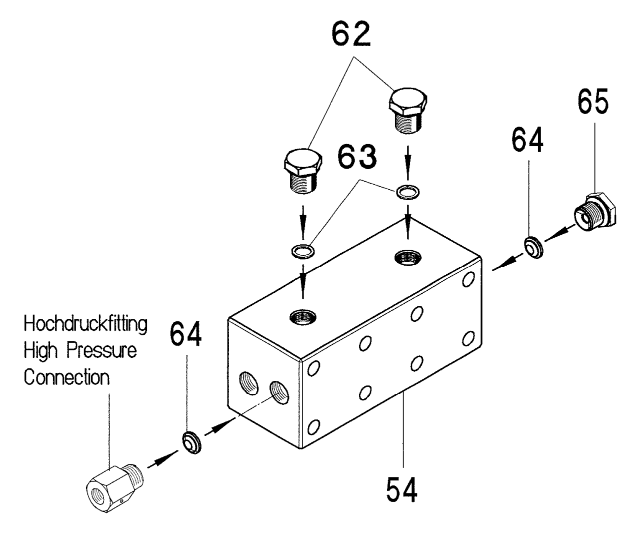
- Der Pumpe sind zwei spezielle konische Dichtkegel (64) beigelegt, die in die Druckanschlüsse der Pumpe eingelegt werden müssen. Einer der beiden Anschlüsse wird mit dem beigelegten Stopfen (65) verschlossen.
- Der Hochdruckschlauchanschluss G1/2 für die Druckleitung muss nach der unten dargestellten Zeichnung gefertigt sein, um zusammen mit dem Dichtkegel (64) die Druckleitung vollständig abzudichten.
- Als Zubehör bieten wir den Hochdruckfitting (07.4368) mit Innengewinde UNF9/16“ für Hochdruckarmaturen der Fa. Maximator an.
- Die beiden Anschlüsse G1/2 auf der Oberseite des Ventilgehäuses sind mit den Stopfen (62) und Cu-Dichtringen (63) verschlossen. Diese beiden Anschlüsse sind für die Montage eines Manometers oder eines Sicherheitsventils vorgesehen. Vorzugsweise kann dort unser Sicherheitsventil S50/1000 aufgebaut werden.
  Der Cu-Dichtring (63) muss bei Anschluss eines Manometers oder eines Sicherheitsventils in der Bohrung verbleiben.
  Handelsübliche Manometer mit G1/2 Anschluß besitzen die entsprechende Kontur damit der Cu-Dichtring richtig gekammert wird. Für die Überdrucksicherung S50/1000 bieten wir zur Montage den Doppelnippel Best.-Nr.: 07.4367 an.

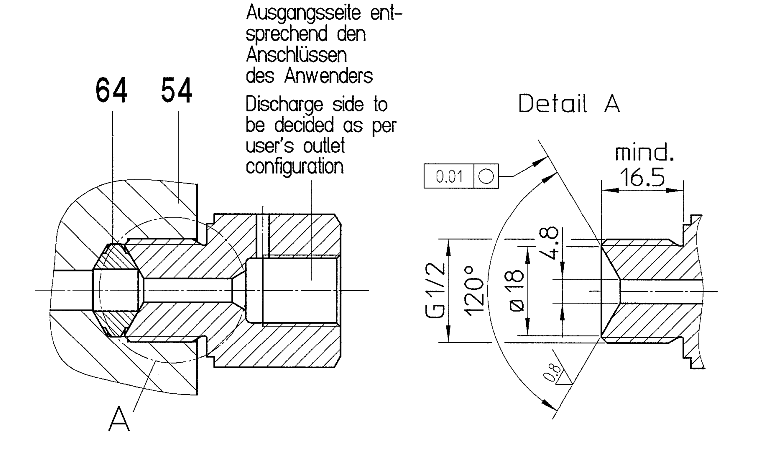
b) Discharge Line

- The pump comes with two special conical seals (64) which have to be inserted in to the discharge ports of the pump. One of the two ports is to be closed with the included plug (65).
- The G1/2 high-pressure hose connection for the discharge line must be constructed as per the below drawing to ensure that together with conical seal (64) the discharge line is completely sealed.
- We offer the high-pressure connection (07.4368) with UNF9/16’’ female threads for high-pressure fittings from Messrs. Maximator.
- The two G1/2 connections on the top side of the valve casing are closed off with plug (62) and copper seal ring (63). These two connections are for the optional fitting of a pressure gauge and/or safety valve such as our S50/1000.

  The copper ring (63) must remain in the bore should a pressure gauge or safety valve be installed.

  Trade pressure gauges with a G1/2 connection have the appropriate contour so that the copper ring sits properly. We offer the double nipple (07.4367) for mounting the S50/1000 pressure relief valve.



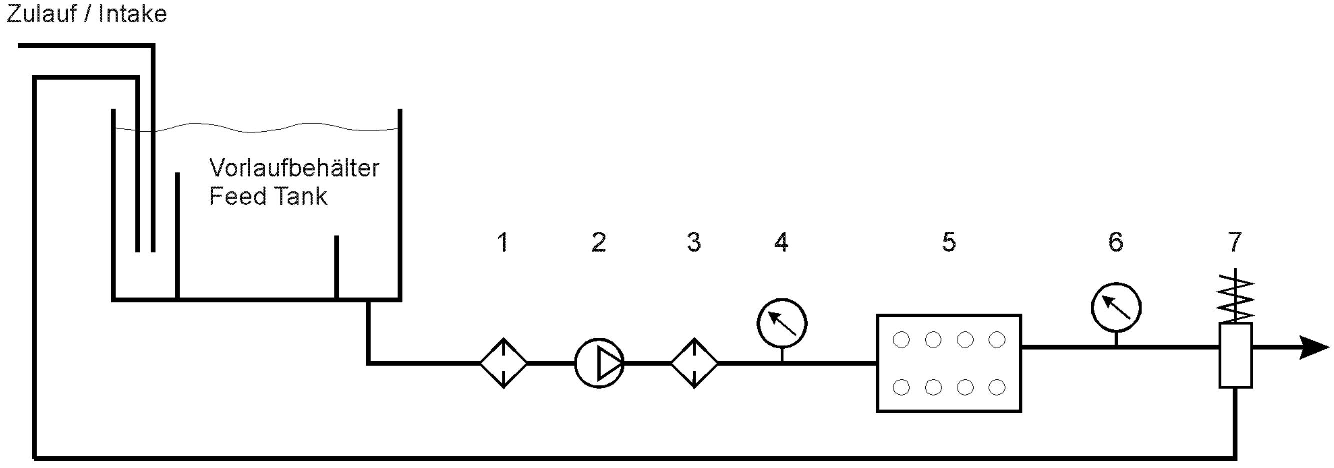


- Die für die Druckleitung verwendeten Schläuche, Rohre und Fittings müssen auf den maximalen Betriebsdruck abgestimmt sein.
- Flexible Schläuche müssen zusätzlich mit einem Sicherheitsnetz an einer festen Verankerung gesichert werden, um bei einem Abriss oder einem Platzen des Schlauches einen „Peitschenschlag“ zu verhindern.
- Falls am Pumpenkopf kein Sicherheitsventil montiert wird, muß unmittelbar nach dem ersten elastischen Druckleitungsstück ein geeignetes Sicherheitsventil eingebaut werden.
- Zwischen Pumpe und Sicherheitsventil dürfen sich keine Absperrorgane befinden.
- Möglichst nahe an der Pumpe sollte eine Entlüftungsmöglichkeit in die Druckleitung eingebaut werden.
- Vorzugsweise ist ein Manometer zwischen Pumpe und Überdrucksicherung zu installieren.
- Die Druckleitung ist von der Pumpe aus möglichst waagerecht oder stetig steigend zu verlegen.
- Rücklaufleitung von Sicherheits- und Unloaderventilen nicht zum Sauganschluß der Pumpe sondern in den Saugbehälter zurückführen.

- Tubes, pipes and fittings of the discharge line must have a safety factor well above the max. operating pressure.
- Elastic hoses must be additonally secured by a firmly anchored safety net to avoid backlash in the event of a detachment of rupture of the hose.
- If a suitable safety has not been fitted to the pump head, one must be installed immediately after the first length of flexible discharge line.
- There are to be no shut-off valves between the pump and safety valve.
- An air vent should be built into the discharge line as near as possible to the pump.
- The most optimal place for installing a pressure gauge is between the pump and safety valve.
- The discharge line is to be layed either horizontally or rising steadily away from the pump.
- Return flow lines from unloader valves and safety valves must be connected to the feed tank, never directly to the suction port.

Hydraulischer Aufbau:

Hydraulic System Set-Up



1 = Grobfilter / Coarse filter
2 = Vordruckpumpe / Booster pump
3 = Feinfilter / Fine-particle filter
4 = Manometer zur Vordrucküberwachung
Gauge to check input pressure
5 = Hochdruckpumpe P52 / P52 High pressure pump
6 = Hochdruckmanometer / High pressure gauge
7 = Überdrucksicherung , Si-Ventil / Excess, Safety valve

4.2 Druckspeicher

Der Druckspeicher, falls vorhanden, soll die Pulsation der HD-Pumpe dämpfen um Vibrationen der Druckleitung zu vermeiden. Die Gasvorspannung des Druckspeichers soll 50-60% des maximalen Betriebsdruckes betragen. Die korrekte Gasvorspannung muß regelmäßig (ca. alle 2 Monate) kontrolliert werden (siehe ggf. separate Anleitung des Druckspeichers).

4.2 Pressure Accumulator

The purpose of the pressure accumulator, if installed, is to damp pulsation from the high pressure pump and thus avoid vibrations in the discharge line. Gas in the pressure accumulator should be tensioned to 50-60% of the max. operating pressure. The correct gas tension must be checked regularly (approx. every 2 months - see separate operating instructions for pressure accumulator, if neccesary).

5. Inbetriebnahme

Inbetriebnahme und Wartung

- Ölstand an der Pumpe kontrollieren und ggf. entsprechend auffüllen (siehe Leistungsbereich, Seite 1).
  Erster Ölwechsel nach 50 Betriebsstunden; dann alle 500 Betriebsstunden, spätestens jedoch nach 6 Monaten.
  Achtung bei Betrieb in feuchten Räumen bzw. bei hohen Temperaturschwankungen. Bei Kondenswasserbildung im Getrieberaum (Aufschäumen des Öles) sofort Ölwechsel durchführen.
- Vor dem Start der Hochdruckpumpe muß durch die Kreiselpumpe der notwendige Vordruck von min. 2.5 bar erzeugt werden.
- Druckleitung (evtl. Pistole) öffnen damit durch die Vordruckpumpe das System entlüftet wird.
- Alle Schieber und andere Absperrorgane öffnen.
- Bypasseinrichtung oder Druckregelventil auf Bypass schalten sodaß die Pumpe drucklos starten kann.
- Antriebsmotor kurz starten, um die Drehrichtung zu kontrollieren. Beachten Sie die vorgeschriebene Drehrichtung der Pumpe (Pfeile auf dem Antriebsgehäuse). Die Pumpe darf zu diesem Zweck nur kurz (ca. 30sec) trockenlaufen!
- Pumpe starten und in drucklosem Betrieb ca. 2 min laufen lassen, damit sich das automatische Dichtungskühlungssystem entlüften kann.

Achtung! Vom Saugraum im Ventilgehäuse wird eine Teilmenge Wasser durch die Dichtungshülsen und die Stahl-Rohrbögen hinter den Hochdruckdichtungen vorbeigeleitet.
Auf diese Weise werden die Dichtungen gekühlt. Durch die Wärmeabfuhr werden die Rohrbögen ca. 5-10°C wärmer als die Wassertemperatur auf der Saugseite.

Achtung! Regelmäßig prüfen ob sich die Rohrbögen stark erhitzen.
Bei starker Wärmebildung (deutet auf Dichtungsverschleiß hin) Pumpe sofort abstellen und Dichtungen und Plunger überprüfen (siehe Instandsetzung).

- Auf gleichmäßiges Laufgeräusch achten.
  Sollte die Pumpe unregelmäßig laufen bzw. der Druck stark pulsieren, so ist möglicherweise einer der drei Plunger nicht entlüftet. Pumpe dann mehrmals kurz an und ausschalten um das Entlüften zu erleichtern.
  Entlüftungshahn in der Druckleitung öffnen, um das Entlüften zu erleichtern.

5. Operation

Operation and Maintenance

- Check pump oil level and if necessary fill up (as described on page 1 hereof).
  First oil change to be made after 50 hours of operation; thereafter oil must be changed every 500 operating hours - or at least every 6 months where 500 hours are not attained.
  Caution when operating in damp places or with high temperature fluctuations. Oil must be changed immediately should condensate (frothy oil) occur in the gear box.
- Before the high pressure pump is started, the centrifugal pump must produce the min. intake pressure of 2.5 bar.
- Open discharge line (e.g. spray gun) to enable booster pump to vent the system.
- Open all regulator valves and other shut-off agents.
- Activate bypass system or switch pressure regulating valve to bypass to enable pressure-free start.
- Start motor briefly to check the direction of rotation. Pay careful attention to the direction of rotation that is specified for the pump (indicated by arrows on crankcase). To serve this purpose, the pump must only be dry run for a short period (approx. 30 sec.).
- Start the pump and let it run in pressure-free bypass operation for approx. 2 min. to enable the automatic-functioning seal cooling system to vent itself.

Important! A small portion of water from the suction chamber runs through the seal sleeves and steel elbow pipes and passes behind the high-pressure seals to cool these.
As a result of heat dissipation, the elbow pipes are approx. 5-10°C warmer than the water temperature on the suction side.

Important! Check regularly to ensure elbow pipes do no overheat.
If pipes becomes very hot (indication of seal wear), stop pump immediately and examine seals and plungers (see maintenance section).

- Listen carefully for an even running sound.
  If the pump begins to run irregularly or pulsate strongly, it can be that one of the three plungers is not vented. In this case, the pump should be started and stopped at short intervals to ease venting.
  Venting is also made easier if the vent tap in the discharge line is opened.

6. Wartung und Instandhaltung

Ventile überprüfen:

Druckventile:
Sechskantschrauben (59) lösen, Ventilgehäuse (54) abziehen. Dichtungskassette (46) aus dem Ventilgehäuse (54) herausziehen. Ventilkörper (50) und Dichtungskassette (46) auseinandernehmen.

6. Maintenance and Repair

To Check Valves:

Discharge Valves:
Screw out hexagon screws (59) and remove valve casing (54). Pull seal case (46) out of valve casing (54). Pull valve body (50) and seal case (46) apart.

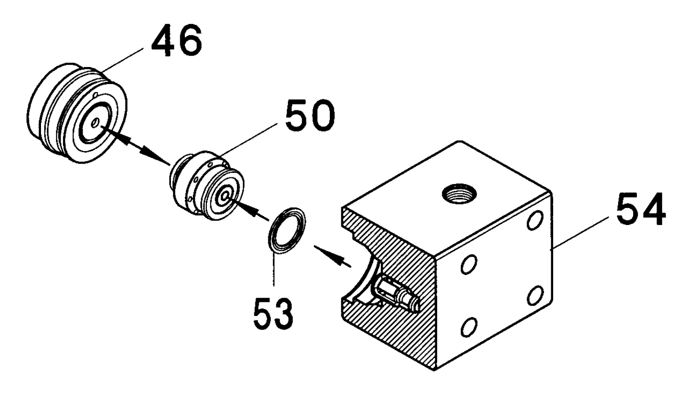


Abb. / Fig. 1

Federführung (55) mittels einer Zange aus dem Ventilgehäuse herausziehen. Druckventilplatte (57) mit der Feder (56) aus der Federführung (55) entnehmen. Dichtflächen auf dem Ventilkörper (50) und auf der Druckventilplatte (57) überprüfen. Druckventilfeder (56) und Dichtkantenring (53) überprüfen und ggf. ersetzen.

Achtung! Ein beschädigter Dichtkantenring (53) muß vor dem Zusammenbauen ersetzt werden.

Using a pliers, pull spring guide (55) out of the valve casing. Remove discharge valve plate (57) together with spring (56) from spring guide (55). Check sealing surfaces of the valve body (50) and discharge valve plate (57). Check discharge valve spring (56) and border seal ring (53) and replace where necessary.

Important! A damaged border seal ring (53) must be replaced before reassembling.

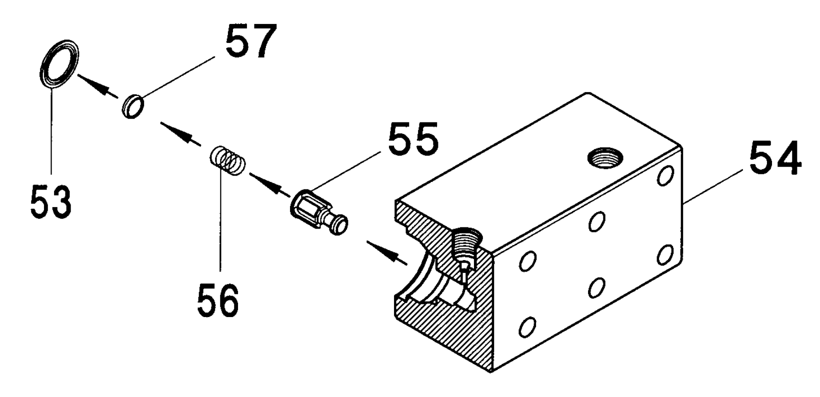


Abb. / Fig. 2

Saugventile:
Saugventilfeder (48) mit der Ventilplatte (49) aus der Dichtungskassette (46) entnehmen. Dichtflächen an der Ventilplatte (49) und dem Ventilkörper (50) überprüfen.
Vor dem Zusammenbauen O-Ringe (47), (51) und Stützring (52) überprüfen.
Verschlissene Teile ersetzen.

Suction Valves
Remove suction valve spring (48) with valve plate (49) from seal case (46). Check sealing surfaces of the valve plate (49) and valve body (50).
Check O-rings (47), (51) and support ring (52) before reassembling.
Worn parts must be replaced.

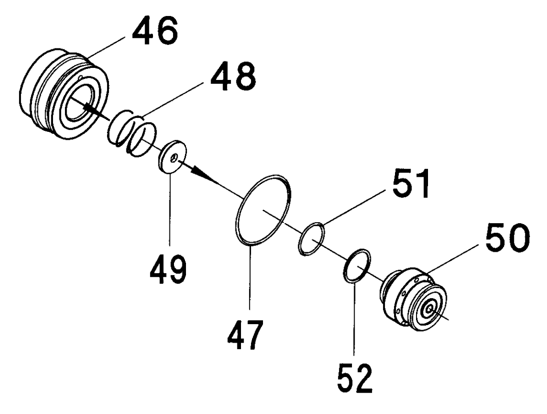


Abb. / Fig. 3

Dichtungen und Plunger überprüfen:

Sechskantschrauben (59) lösen, Ventilgehäuse (54) abziehen. Die Muttern der Ermetoeinschrauber (37B) lösen und die Rohrbögen (37A) abziehen. LRF-Ring (44) von der Dichtungshülse (36) abziehen.
Anschließend die Dichtungshülse (36) aus dem Antriebsgehäuse ziehen.

To Check Seals and Plungers

Unscrew hexagon screws (59), and take off valve casing (54). Remove the screw-in joints (37B) and take off the elbow pipes (37A). Remove drip-return ring (44) from seal sleeve (36).
Pull seal sleeve (36) out of the crankcase.

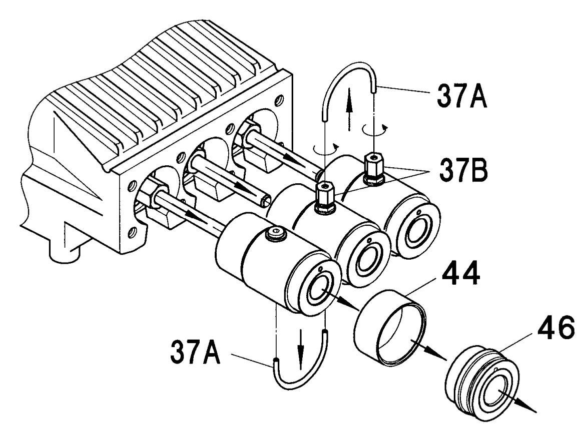


Abb. / Fig. 4

Dichtungsspannfeder (41) aus der Dichtungshülse (36) entnehmen.
Auf der anderen Seite der Hülse den Seegerring (32) mittels einer Zange entfernen, dann die Stützscheibe (33) und den Nutring (35) mittels eines Innenausziehers (ø12 /ø14 od. ø16, je nach Plunger-Ø) herausziehen.
Mit einem Durchschlag (ø12.4 / ø14.4 od. ø16.4, je nach Plunger-Ø) die Dichtungseinheit, bestehend aus Führungsring (38), Doppelwendelring (39) und Stützring (40), vorsichtig von der Antriebsseite der Dichtungshülse (36) aus herausdrücken.
Doppelwendelring (39), Führungsring (38) und Nutring (35) überprüfen und ggf. ersetzen.

Take the seal tension spring (41) out of seal sleeve (36).
Using a pliers, remove the clip ring (32) situated on the other side of the sleeve; then take out support ring (33) and grooved ring (35) using an extractor tool (either ø12/ø14 or ø16 - as per plunger ø).
Using a seal extractor tool (ø12.4/ø14.4 or ø 16.4 - as per plunger ø), carefully press the seal unit comprising guide ring (38), spiral ring (39) and support ring (40) out of the seal sleeve (36) from the side (36) closest to the drive.
Check spiral ring (39), guide ring (38) and grooved ring (35) and replace where necessary.

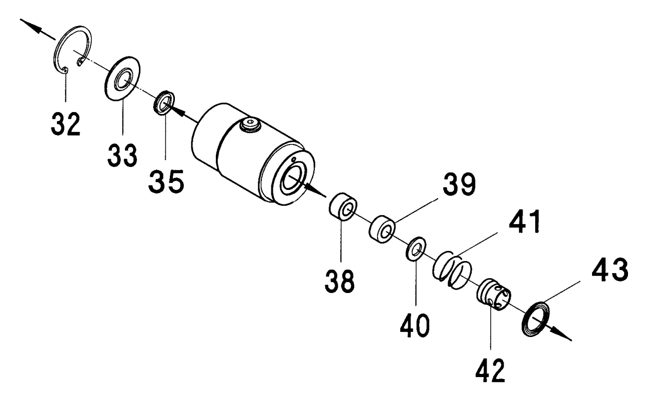


Abb. / Fig. 5

Die Oberfläche des Plungers (29) auf Beschädigungen überprüfen.
Verschlissenen Plunger (29) herausschrauben (SW22) und ersetzen. Ein Austauschen des Keramikplungers alleine ist aus Präzisionsgründen nicht möglich.

Gewinde des Plungers mit Schraubensicherungsmittel dünn bestreichen und Plunger mit 35 Nm anziehen.

Check surface of plunger (29) for damage.

A worn plunger (29) must be screwed out (key size 22) and replaced. Due to reasons of precision, the ceramic plunger alone cannot be exchanged.

Coat the threads of the plunger lightly with an appropriate bonding agent and tighten plunger to 35 Nm.

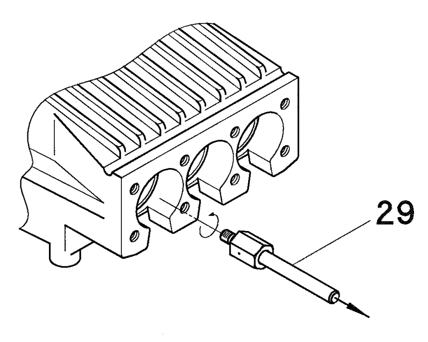


Abb. / Fig. 6

Getriebe zerlegen:

Zuerst Ventilgehäuse und Dichtungshülsen demontieren, dann Ölablaßstopfen (12) herausschrauben und Öl ablassen.

Anschließend Getriebedeckel (4) und Lagerdeckel (14) abschrauben.

To Dismantle Gear

Disassemble valve casing and seal sleeves firstly; then screw out oil plug (12) and drain oil.

Thereafter screw off gear cover (4) and bearing cover (14).

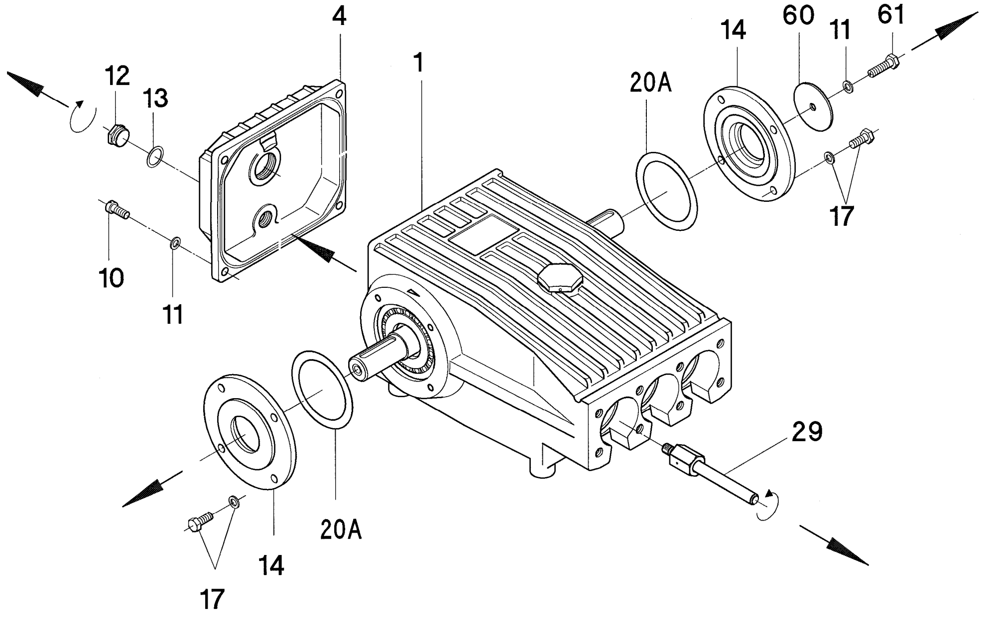


Abb. / Fig. 9

Pleuelschrauben lösen und vordere Pleuelteile so weit wie möglich in Kreuzkopfführung vorschieben.

Remove connecting rod (conrod) screws, and push the front of the conrod parts forward as far as possible into the crosshead guide.

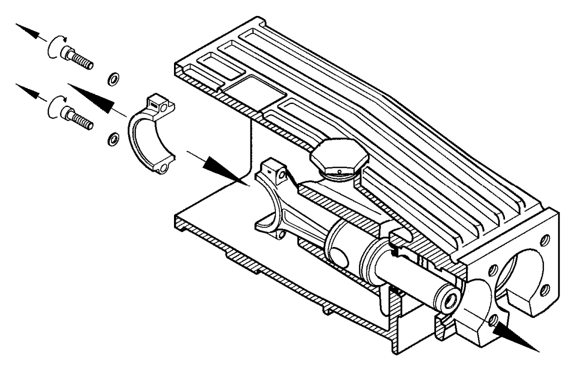


Abb. / Fig. 10

Achtung! Pleuel sind gekennzeichnet. Halbschalen nicht verdrehen. Pleuel beim Zusammenbau wieder in gleicher Position auf die Wellenzapfen der Kurbelwelle montieren.

Important! Conrods are marked for identification. Do not twist conrod halves. When reassembling, conrods are to be fitted back onto the shaft journals in their exact original position.

Kurbelwelle unter leichtem Drehen mit Gummihammer nach einer Seite herausklopfen.

Turning the crankshaft gently, tap it out carefully to one side using a rubber hammer.

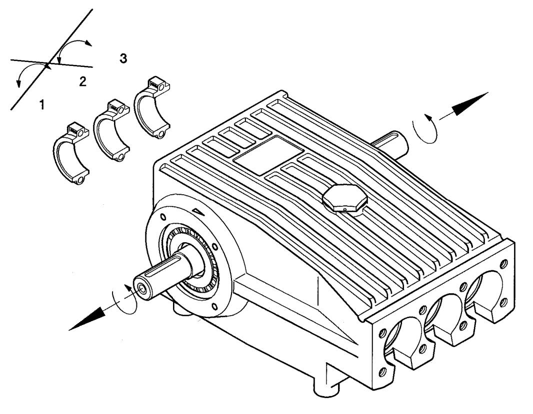


Abb. / Fig. 11

Achtung! Pleuelschäfte nicht verbiegen. Anschließend Laufflächen der Welle und der Pleuel sowie Wellendichtringe und Kegelrollenlager überprüfen.

Important! Do not bend conrod shafts. Check the running surface of the shaft and conrods as well as the shaft seal rings and tapered roller bearings.

Achtung! Vor dem Zusammenbauen die Leckagebohrungen ø4 in der Dichtungshülse (36) und der Dichtungskassette (46) auf Verschmutzungen überprüfen und ggf. reinigen.

Ebenso sind die Ermetoeinschrauber (37B) und Rohrbögen (37A) auf Verschmutzung zu überprüfen und ggf. zu reinigen.

Important! Check the leakage bores ø4 of the seal sleeves (36) and seal cases (46) for dirt and clean if necessary.

The elbow screw-in joints (37B) and elbow pipes (37A) must also be checked for dirt and cleaned if necessary.

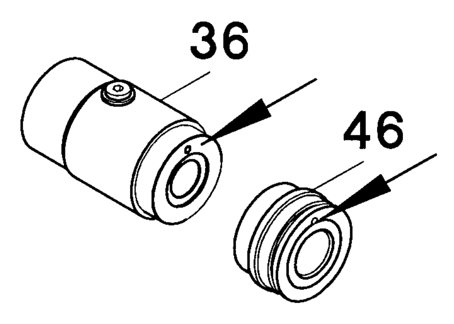


Abb. / Fig. 7

Achtung! Bei der mittleren Dichtungshülse muß die Leckagebohrung ø4 durch einen Gummistopfen (36A) verschlossen werden, um eine Wasserzirkulation von Dichtungshülse 1 bis Dichtungshülse 3 zu gewährleisten.

Important! The ø4 leakage bore of the middle seal sleeve must be closed by a rubber plug (36A) to ensure water circulation from seal sleeve 1 to seal sleeve 3.

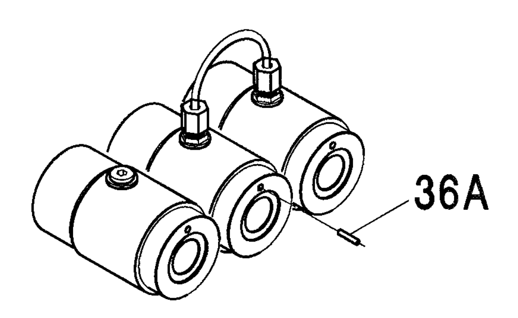


Abb. / Fig. 8

LRF-Einheit (32/33/35), Hochdruckdichtungseinheit (38/39/40) und Spannfeder (41) in die Dichtungshülse montieren.

Anschließend komplette Dichtungshülsen (36) vorsichtig über die Plunger in den Antrieb schieben, die Rohrbögen (37A) nach Zeichnung montieren und Ermetoeinschrauber (37B) mit Gefühl anziehen.

O-Ringe am LRF-Ring (45) und Dichtkantenring (43) überprüfen und ggf. ersetzen.

Ventilgehäuse (54) mit den Dichtungskassetten (46) und den LRF-Ringen (44) auf die Dichtungshülsen (36) aufschieben.

Muttern (59) zur Ventilgehäusebefestigung mit 80Nm gleichmäßig anziehen.

Fit the drip-return unit (32/33/35), the high-pressure seal unit (38, 39, 40) and tension spring (41) into the seal sleeve.

Then push the assembled seal sleeves (36) carefully on to the plungers and into the drive; thereafter mount elbow pipes (37A) as per the exploded view and tighten the screw-in joints (37B) carefully.

Check O-rings on the drip-return ring (45) as well as border seal ring (43) and replace where necessary.

Push the valve casing (54) with its seal cases (46) and drip-return rings (44) onto the seal sleeves (36).

Tighten valve casing nuts (59) evenly to 80 Nm.

Zusammenbau:

Auf einer Lagerseite des Getriebes Lageraußenring mit weichem Werkzeug einpressen bis dieser mit Außenkante der Lagerbohrung bündig ist. Dann Lagerdeckel mit Wellendichtring und O-Ring aufschrauben. Welle durch gegenüberliegende Lagerbohrung einfädeln. Lageraußenring einpressen und mit Lagerdeckel nach innen spannen. Dabei Welle senkrecht halten und langsam durchdrehen, damit die Kegelrollen der Lager am Bund des Lageraußenringes anliegen. Axiales Lagerspiel min. 0.1mm max. 0.15mm durch Beilegen von Paßscheiben (20A) unter einen Lagerdeckel einstellen.

Achtung! Welle soll nach Montage ohne spürbares axiales Spiel leicht drehbar sein. Anschließend Pleuelschrauben mit 30 Nm anziehen.

To Reassemble

Using a soft tool, press in outer bearing ring on one side of the crankcase until its outer edge sits evenly on the bearing bore. Then screw on bearing cover together with shaft seal ring and O-ring. Insert shaft through the bearing hole on the opposite side. Press in outer bearing ring and tension inwards with bearing cover, keeping the shaft in vertical position and turning it slowly so that the tapered rollers of the bearing sit evenly on the outer bearing ring. Adjust axial bearing clearance to at least 0.1mm and maximum 0.15mm by placing fitting discs (20A) under one of the bearing covers.

Important! After assembly has been completed, the shaft should turn easily with very little clearance. Tighten conrod screws to 30 Nm.

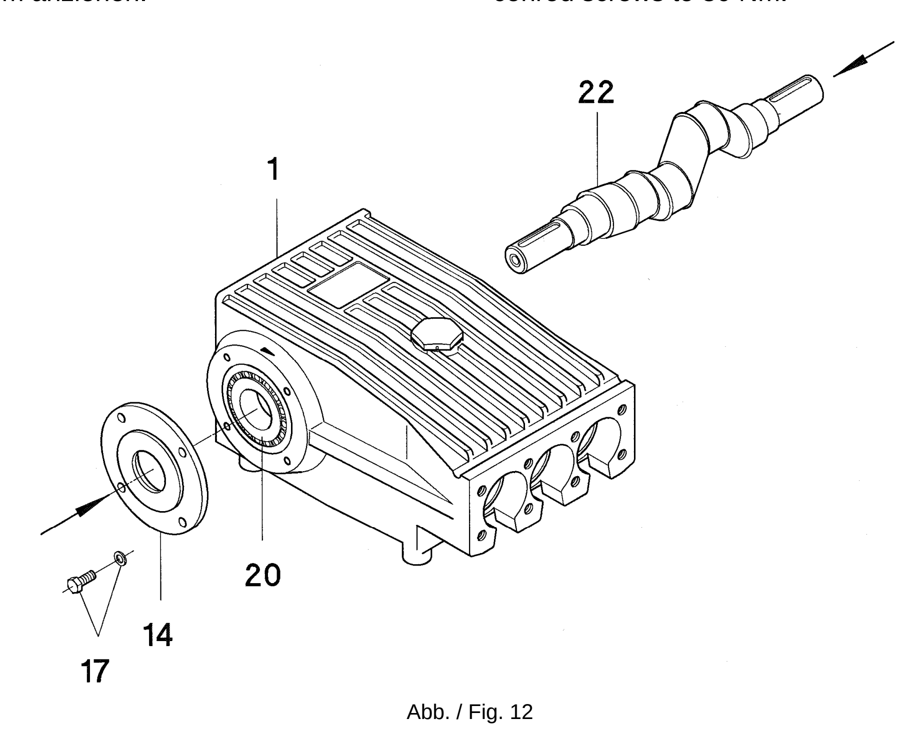


Abb. / Fig. 12

SPECK – KOLBENPUMPENFABRIK
Otto Speck GmbH & Co. KG · Postfach 1240 · D-82523 Geretsried
Tel. (08171) 62930 · Telefax (08171) 629399

BETRIEBSANLEITUNG
OPERATING INSTRUCTIONS



SPECK-TRIPLEX-PLUNGERPUMPE P52/30-500
SPECK-TRIPLEX-PLUNGER PUMP

Leistungsbereich - Performance

Type	Best.-Nr.	Leistungs-aufnahme	Überdruck max.	Drehzahl max.	Förder-menge max.	Wasser temp. max.	Plunger -Ø	Hub	Gewicht ca.	NPSHR
	Code No.	Power Consump.	Pressure max.	RPM max.	Output max.	Water-Temp. max.	Plunger dia.	Stroke	Weight approx.	NPSH Required
		kW	bar	min^{-1}	l/min	°C	mm	mm	kg	mWs
P52/30-500	00.4741	29.5	500	1000	30.0	40	18	42	62.7	8.0

NPSH erf. ist gültig für Wasser (spez. Gewicht $1 kg/dm^3$, Viskosität =1°E) bei max. zulässiger Pumpendrehzahl.

Required NPSH refers to water: Spezific weight $1 kg/dm^3$, viscosity 1°E at max. permissible revolutions.

Inbetriebnahme und Wartung

Vor Inbetriebnahme Ölstand prüfen und für störungsfreien Wasserzulauf sorgen.

Achtung! Bei **Frostgefahr** muss das Wasser aus der Pumpe und den angrenzenden Anlagenteilen (insbesondere auch das UL-Ventil) entleert werden. Zum Entleeren kann der zweite, unbenutzte Druckanschluß verwendet werden. Hierzu kann die Pumpe ca. 1-2 Minuten „trocken" laufen.

Ölfüllmenge 3.0l. Nur Getriebeöl ISO VG 220 (z.B. Aral Degol BG220) oder KFZ- Getriebeöl SAE 90 verwenden.
Erster Ölwechsel nach 50 Betriebsstunden; dann alle 500 Betriebsstunden, spätestens jedoch nach 6 Monaten. Achtung bei Betrieb in feuchten Räumen bzw. bei hohen Temperaturschwankungen. Bei Kondenswasserbildung im Getrieberaum (Aufschäumen des Öles) sofort Ölwechsel durchführen.
NPSH-Wert beachten. Max. Zulaufdruck 6 bar.

Operation and Maintenance

Check oil level prior to starting and ensure trouble-free water supply.

Important! If there is a **danger of frost**, the water in the pump and in the pump fittings (particularly the unloader valve) must be emptied. The second discharge port can also be used and the pump run "dry" for 1-2 minutes for this purpose.

Oil: Use only 3.0 litres of ISO VG 220 (e.g. Aral Degol BG220) or SAE 90 gear oil.
Initial change after 50 operating hours and then every 500 operating hours, after 6 months operation in any case.
Caution when operating in damp places or with high temperature fluctuations. Oil must be changed immediately, should condensate (frothy oil) occur in the gear box.
Keep NPSH under control. Max. input pressure 6 bar.



Sicherheitsvorschriften

Es ist ein Sicherheitsventil gemäß den "Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler" vorzusehen, das so eingestellt ist, daß der Betriebsdruck um nicht mehr als 10% überschritten werden kann.
Bei Nichteinhaltung dieser Vorschrift sowie bei Überschreiten der Temperatur- und Drehzahlgrenze erlischt jegliche Gewährleistung.
Beim Betrieb der Pumpe muß das freie Wellenende durch den Wellenschutz (21), die angetriebene Wellenseite und Kupplung durch einen bauseitigen Berührungsschutz abgedeckt sein.
Zur Montage des Wellenschutzes am freien Wellenende der Kurbelwelle zuerst den Wellenschutz an der Lagerdeckelnut zentrieren, dann den Wellenschutz mit einem Kunststoffhammer vorsichtig in die Nut einschlagen.
Vor Wartungsarbeiten an Pumpe und Anlage muß sichergestellt werden, daß Druckleitung und Pumpe drucklos sind! Saugleitung verschließen.
Versehentliches Starten des Antriebsmotors durch geeignete Maßnahmen vermeiden (Sicherungen herausschrauben).
Vor Inbetriebnahme Pumpe und druckseitige Anlagenteile drucklos entlüften. Ansaugen und Fördern von Luft oder Luft-Wassergemisch sowie Kavitation unbedingt vermeiden.
Kavitation bzw. Kompression von Gasen führt zu unkontrollierbaren Druckstössen und kann Pumpen- und Anlagenteile zerstören sowie Bedienungspersonal gefährden!
SPECK-TRIPLEX-Pumpen sind geeignet zur Förderung von sauberem Wasser oder anderen nicht aggressiven oder abrassiven Medien mit ähnlichem spezifischen Gewicht wie Wasser.
Werden andere Flüssigkeiten, insbesondere brennbare, explosive und toxische Medien gefördert, so ist eine Rücksprache mit dem Pumpenhersteller hinsichtlich der Materialbeständigkeiten unbedingt erforderlich. Die Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften ist durch den Gerätehersteller bzw. durch den Anwender sicherzustellen.



Safety Rules

Pump operation without safety valve as well as any excess in temperature or speed limits automatically voids the warranty. The safety valve must be regulated in accordance with the guidelines for liquid spraying units so that the admissible operating pressure can not be exceeded by more than 10%.
When the pump is in operation, the open shaft end must be covered up by shaft protector (21), the driven shaft side and coupling by a contact-protector.
To cover the exposed crankshaft end with the shaft guard, position the guard directly over the groove in the middle of the bearing cover and gently tap it in to the groove using a plastic hammer.
Pressure in discharge line and in pump must be at zero before any maintenance to the pump takes place. Close up suction line. Disconnect fuses to ensure that the driving motor does not get switched on accidently.
Make sure that all parts on the pressure side of the unit are vented and refilled, with pressure at zero, before starting the pump.
In order to prevent air, or an air/water-mixture being absorbed and to prevent cavitation occurring, the pump-npshr, positive suction head and water temperature must be kept under control.
Cavitation and/or compression of gases lead to uncontrollable pressure-kicks which can ruin pump and unit parts and also be dangerous to the operator or anyone standing nearby.
SPECK TRIPLEX Plunger Pumps are suitable for pumping clean water and other non-agressive or abrasive media with a specific weight similar to water.
Before pumping other liquids - especially inflammable, explosive and toxic media - the pump manufacturer must under all circumstances be consulted with regard to the resistance of the pump material. It is the responsibility of the equipment manufacture and/or operator to ensure that all pertinent safety regulations are adhered to.

S P E C K - K O L B E N P U M P E N F A B R I K
Otto Speck GmbH & Co. KG · Postfach 1240 · D-82523 Geretsried
Tel. (08171) 62930 · Telefax (08171) 629399

Instandsetzung

Ventile überprüfen

Druckventile: 8x Sechskantschraube (54) herausschrauben, Deckel (51) herunternehmen. Sechskantschraube (54) in das Gewinde im Verschlußstopfen (50) einschrauben und den Verschlußstopfen herausziehen. Federspannschale (44A) mit Ventilsitz (44D) mittels einer Seegerringzange, Ventilsitz ggf. mit Innenauszieher ø12 herausziehen. Teile überprüfen, verschlissene Teile austauschen.
O-Ringe (40/44E) und Stützringe (41/44F) überprüfen und ggf. austauschen.
Sechskantschrauben (54) mit 80Nm festziehen.
Saugventile: 8x Muttern (47) lösen, Ventilgehäuse (45) von den Dichtungshülsen (35) abziehen. Dichtungskassette (42) mittels zweier Schraubendreher aus dem Ventilgehäuse heraushebeln. Federspannschale (44A) und Ventilsitz (44D) mit einer Seegerringzange, Ventilsitz ggf. mit Innenauszieher ø12herausziehen. Teile überprüfen, verschlissene Teile austauschen.
O-Ringe (40/44E) und Stützringe (41/44F) überprüfen und ggf. austauschen.

Achtung! Die Leckagedichtung (39) muß mit der Bohrung Ø3 auf den Knebelkerbstift (35A) in der Dichtungshülse (35) gesteckt werden. Die Leckagerückfuhrbohrungen im Ventilgehäuse und in der Dichtungshülse (35) müssen durch die Aussparungen in der Dichtung (39) frei bleiben.

Muttern (47) zur Ventilgehäusebefestigung mit 80Nm gleichmäßig anziehen.

Dichtungen und Plungerrohr überprüfen:

8x Mutter (47) lösen, Ventilgehäuse nach vorne abziehen. Dichtungshülse (35) aus den Führungen im Antriebsgehäuse herausziehen. Dichtungskassette (42) ggf. aus der Dichtungshülse (35) herausziehen. Spannfeder (38A) und Dichtungseinheit (36-38) aus der Dichtungshülse herausnehmen. Plungeroberflächen und Dichtungen (37) überprüfen. Verschlissene Dichtungen austauschen.
Leckagedichtung (33A) nach Entfernen des Seegerrings (32) und der Stützscheibe (33) prüfen und ggf. austauschen.
Bei verschlissener Plungeroberfläche Plunger (29) herausschrauben (SW13), Zentrierung und Stirnfläche des Kreuzkopfes mit Plunger (25) säubern.
Neuen Plunger vorsichtig durch geölte Dichtungen in der Dichtungshülse fädeln. Gewinde des neuen Plungers dünn mit Schraubensicherungsmittel (Loctite) bestreichen.
Dann Dichtungshülse mit Plunger in die Führung des Antriebsgehäuses schieben bis das Gewinde des Plungers (29) am Plunger (25) anstößt.

Achtung! Dichtungshülsen nicht vollständig in die Führungen des Antriebsgehäuses drücken bis die Plunger (29) verschraubt sind, da ansonsten die Leckagedichtung (33A) abgeschert wird.

Antrieb durchdrehen bis alle Plunger anstoßen und Plunger (29) mit Drehmomentschlüssel (SW13) mit 30Nm anziehen.
Danach die Dichtungshülsen (35) vollständig in die Führungen des Antriebsgehäuses drücken.

Achtung! Die Leckagedichtung (39) muß mit der Bohrung Ø3 auf den Knebelkerbstift (35A) in der Dichtungshülse (35) gesteckt werden. Die Leckagerückfuhrbohrungen im Ventilgehäuse und in der Dichtungshülse (35) müssen durch die Aussparungen in der Dichtung (39) frei bleiben.

Muttern (47) zur Ventilgehäusebefestigung mit 80Nm gleichmäßig anziehen.

Getriebe zerlegen:

Nach Demontage von Ventilgehäuse und Plungerrohren Öl ablassen, Getriebedeckel (4) und Lagerdeckel (14) abschrauben.
Pleuelschrauben lösen und vordere Pleuelteile so weit wie möglich in Kreuzkopfführung vorschieben.

Achtung! Pleuel sind gekennzeichnet. Halbschalen nicht verdrehen. Pleuel beim Zusammenbau wieder in gleicher Position auf die Wellenzapfen der Kurbelwelle montieren.

Kurbelwelle unter leichtem Drehen mit Gummihammer nach einer Seite herausklopfen.

Achtung! Pleuelschäfte nicht verbiegen. Anschließend Laufflächen der Welle und der Pleuel, sowie Wellendichtringe und Kegelrollenlager überprüfen.

Zusammenbau:

Auf einer Lagerseite des Getriebes Lageraußenring mit weichem Werkzeug einpressen bis dieser mit Außenkante der Lagerbohrung bündig ist. Dann Lagerdeckel mit Wellendichtring und O-Ring aufschrauben. Welle durch gegenüberliegende Lagerbohrung einfädeln. Lageraußenring einpressen und mit Lagerdeckel nach innen spannen. Dabei Welle senkrecht halten und langsam durchdrehen, damit die Kegelrollen der Lager am Bund des Lageraußenringes anliegen. Axiales Lagerspiel min. 0.1mm max. 0.15mm durch Beilegen von Paßscheiben (20A) unter einen Lagerdeckel einstellen.

Achtung! Welle soll nach Montage ohne spürbares axiales Spiel leicht drehbar sein. Anschließend Pleuelschrauben mit 30Nm anziehen.

Maintenance

To Check Valves

Discharge Valves: screw out 8 x hexagon screw (54), remove cover (51). Screw hexagon screw (54) into thread of plug (50) and pull out plug. Using a clipring pliers, remove spring tension cup (44A) and valve seat (44D). If necessary, use a dia. 12 pull-out tool to remove valve seat. Check parts, and replace if worn.
Check O-rings (40/44E) and support rings (41/44F) and replace as necessary.
Tighten hexagon screws (54) to 80 NM.
Suction Valves: unscrew 8 x nut (47), remove valve casing (45) from seal sleeves (42). Using two screwdrivers, lever out seal case (42) from valve casing. Remove spring tension cup (44A) and valve seat (44D) with a clipring pliers. If necessary, use a dia. 12 pull-out tool to remove valve seat. Check parts, and replace if worn.
Check O-rings (40/44E) and support rings (41/44F) and replace as necessary.

Important! The leakage seal (39) must be positioned with its ø3 bore onto the notched pin (35A) so that its cut-outs are placed exactly over the bores of the seal sleeve (35) and the dirp-return bores of the valve casing.

To secure valve casing, tighten nuts (47) evenly to 80 NM.

To Check Seals and Plunger Pipe

Unscrew the 8 x nut (47), remove valve casing by pulling it out to the front. Remove seal sleeve (35) from crankcase guides. If necessary, remove seal case (42) from seal sleeve (35). Remove tension spring (38A) and seal parts (36-38) from seal sleeve. Check plunger surfaces and seals (37). Replace worn parts.
After removing clipring (32) and support ring (33), check leakage seal (33A) and replace if necessary.
If the surface of the plunger is worn, screw out the plunger (29) with a size 13 tool. Clean centring and front surface of crosshead with plunger (25).
Thread new plunger carefully through oiled seals in seal sleeve. Coat thread of new plunger lightly with suitable bonding agent (Loctite).
Then insert the seal sleeve together with the plunger into crankcase guide until the threads of the plunger (29) push against plunger (25).

Important! Push the seal sleeves all the way into the crankcase guides only after the plungers (29) have been screwed in, as otherwise the leakage seal (33A) will be shorn off.

Crank the drive until all the plungers have been to the top; tighten plungers (29) at 30 Nm using a size 13 torque wrench.
Then press the seal sleeves (35) all the way into the crankcase guides.

Important! The leakage seal (39) must be positioned with its ø3 bore onto the notched pin (35A) so that its cut-outs are placed exactly over the bores of the seal sleeve (35) and the dirp-return bores of the valve casing.

To secure valve casing, tighten nuts (47) evenly to 80 NM.

To Dismantle Gear

After removiang valve casing and plunger pipe, drain oil. Screw off gear cover (4) and bearing cover (14).
Loosen con rod screws and push the front of the con rod forward as far as possible into the crosshead guide.

Important! Connecting rods are marked for identification. Do not twist con rod halves. Con rod is to be reinstalled in the same position on shaft journals.

Turning the crankshaft slightly, hit it out carefully to the side with a rubber hammer.

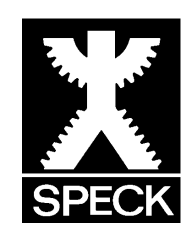
Important! Do not bend the con rod shanks. Check shaft and con rod surfaces, shaft seals and taper roller bearings.

To Reassemble

Using a soft tool, press in the outer bearing ring till the outer edge lines up with the outer edge of the bearing hole. Screw on bearing cover together with shaft seal and O-ring. Fit shaft through bearing hole on the opposite side. Press in outer bearing ring and tension it inwards with the bearing cover, keeping the shaft in vertical position and turning slowly so that the taper rollers of the bearings touch the edge of the outer bearing ring. Adjust axial bearing clearence to at least 0.1mm and maximum 0.15mm by placing fitting discs (20A) under the bearing cover.

Important! After assembly has been completed, the shaft should turn easily with very little clearance. Tighten con rod screws at 30NM.

BETRIEBSANLEITUNG
OPERATING INSTRUCTIONS



SPECK-TRIPLEX-PLUNGERPUMPE P52/37-400
SPECK-TRIPLEX-PLUNGER PUMP P52/54-270

Leistungsbereich - Performance

Type	Best.-Nr.	Leistungs-aufnahme	Überdruck max.	Drehzahl max.	Förder-menge max.	Wasser temp. max.	Plunger -Ø	Hub	Gewicht ca.	NPSHR
	Code No.	Power Consump.	Pressure max.	RPM max.	Output max.	Water-Temp. max.	Plunger dia.	Stroke	Weight approx.	NPSH Required
		kW	bar	min^{-1}	l/min	°C	mm	mm	kg	mWs
P52/37-400	00.4046	30.2	400	1000	37.0	60	20	42	62.0	7.6
P52/54-270	00.4298	28.3	270	1000	53.6	60	24	42	62.0	7.9

NPSH erf. ist gültig für Wasser (spez. Gewicht 1kg/dm^3, Viskosität =1°E) bei max. zulässiger Pumpendrehzahl.

Required NPSH refers to water: Spezific weight 1kg/dm^3, viscosity 1°E at max. permissible revolutions.

Inbetriebnahme und Wartung

Vor Inbetriebnahme Ölstand prüfen und für störungsfreien Wasserzulauf sorgen.

Achtung! Bei **Frostgefahr** muss das Wasser aus der Pumpe und den angrenzenden Anlagenteilen (insbesondere auch das UL-Ventil) entleert werden. Zum Entleeren kann der zweite, unbenutzte Druckanschluß verwendet werden. Hierzu kann die Pumpe ca. 1-2 Minuten „trocken" laufen.

Ölfüllmenge 3.0l. Nur Getriebeöl ISO VG 220 GL4 (z.B. Aral Degol BG220) oder KFZ- Getriebeöl SAE 90 GL4 verwenden.
Erster Ölwechsel nach 50 Betriebsstunden; dann alle 500 Betriebsstunden, spätestens jedoch nach 6 Monaten. Achtung bei Betrieb in feuchten Räumen bzw. bei hohen Temperaturschwankungen. Bei Kondenswasserbildung im Getrieberaum (Aufschäumen des Öles) sofort Ölwechsel durchführen. **NPSH-Wert beachten.**
Max. Zulaufdruck 10 bar, max. Saughöhe -0.3 bar.



Sicherheitsvorschriften

Es ist ein Sicherheitsventil gemäß den "Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler" vorzusehen, das so eingestellt ist, dass der Betriebsdruck um nicht mehr als 10% überschritten werden kann.
Bei Nichteinhaltung dieser Vorschrift sowie bei Überschreiten der Temperatur- und Drehzahlgrenze erlischt jegliche Gewährleistung.
Beim Betrieb der Pumpe muss das freie Wellenende durch den Wellenschutz (21), die angetriebene Wellenseite und Kupplung durch einen bauseitigen Berührungsschutz abgedeckt sein.
Zur Montage des Wellenschutzes am freien Wellenende der Kurbelwelle zuerst den Wellenschutz an der Lagerdeckelnut zentrieren, dann den Wellenschutz mit einem Kunststoffhammer vorsichtig in die Nut einschlagen.
Vor Wartungsarbeiten an Pumpe und Anlage muss sichergestellt werden, dass Druckleitung und Pumpe drucklos sind! Saugleitung verschließen.
Versehentliches Starten des Antriebsmotors durch geeignete Maßnahmen vermeiden (Sicherungen herausschrauben).
Vor Inbetriebnahme Pumpe und druckseitige Anlagenteile drucklos entlüften. Ansaugen und Fördern von Luft oder Luft-Wassergemisch sowie Kavitation unbedingt vermeiden.
Kavitation bzw. Kompression von Gasen führt zu unkontrollierbaren Druckstössen und kann Pumpen- und Anlagenteile zerstören sowie Bedienungspersonal gefährden!
SPECK-TRIPLEX-Pumpen sind geeignet zur Förderung von sauberem Wasser oder anderen nicht aggressiven oder abrassiven Medien mit ähnlichem spezifischen Gewicht wie Wasser.
Werden andere Flüssigkeiten, insbesondere brennbare, explosive und toxische Medien gefördert, so ist eine Rücksprache mit dem Pumpenhersteller hinsichtlich der Materialbeständigkeiten unbedingt erforderlich. Die Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften ist durch den Gerätehersteller bzw. durch den Anwender sicherzustellen.

Operation and Maintenance

Check oil level prior to starting and ensure trouble-free water supply.

Important! If there is a **danger of frost**, the water in the pump and in the pump fittings (particularly the unloader valve) must be emptied. The second discharge port can also be used and the pump run "dry" for 1-2 minutes for this purpose.

Oil: Use only 3.0 litres of ISO VG 220 GL4 (e.g. Aral Degol BG220) or SAE 90 GL4 gear oil.
Initial change after 50 operating hours and then every 500 operating hours, after 6 months operation in any case.
Caution when operating in damp places or with high temperature fluctuations. Oil must be changed immediately, should condensate (frothy oil) occur in the gear box. **Keep NPSH under control.**
Max. input pressure 10 bar, max. suction head -0.3 bar.



Safety Rules

Pump operation without safety valve as well as any excess in temperature or speed limits automatically voids the warranty. The safety valve must be regulated in accordance with the guidelines for liquid spraying units so that the admissible operating pressure can not be exceeded by more than 10%.
When the pump is in operation, the open shaft end must be covered up by shaft protector (21), the driven shaft side and coupling by a contact-protector.
To cover the exposed crankshaft end with the shaft guard, position the guard directly over the groove in the middle of the bearing cover and gently tap it in to the groove using a plastic hammer.
Pressure in discharge line and in pump must be at zero before any maintenance to the pump takes place. Close up suction line. Disconnect fuses to ensure that the driving motor does not get switched on accidently.
Make sure that all parts on the pressure side of the unit are vented and refilled, with pressure at zero, before starting the pump.
In order to prevent air, or an air/water-mixture being absorbed and to prevent cavitation occurring, the pump-npshr, positive suction head and water temperature must be kept under control.
Cavitation and/or compression of gases lead to uncontrollable pressure-kicks which can ruin pump and unit parts and also be dangerous to the operator or anyone standing nearby.
SPECK TRIPLEX Plunger Pumps are suitable for pumping clean water and other non-agressive or abrasive media with a specific weight similar to water.
Before pumping other liquids - especially inflammable, explosive and toxic media - the pump manufacturer must under all circumstances be consulted with regard to the resistance of the pump material. It is the responsibility of the equipment manufacture and/or operator to ensure that all pertinent safety regulations are adhered to.

Instandsetzung

Ventile überprüfen

Spannstopfen (48) herausschrauben, O-Ring (44A) und Stützring (44B) überprüfen. Feder (45) herausnehmen.
Druckventil (46) mittels Seegerring-Zange oder Abziehvorrichtung senkrecht nach oben aus dem Ventilgehäuse ziehen. Darunter liegendes Abstandsrohr mit Saugventil wie oben beschrieben ausbauen. Ventilsitze (46A) mittels Kunststoffstab durch leichtes Klopfen von oben auf die Ventilplatte (46B) aus den Abstandsrohren lösen. Dichtflächen überprüfen, verschlissene Teile erneuern.
Beim Zusammenbau möglichst neue O-Ringe verwenden und diese mit Öl bestreichen.
Spannstopfen (48) mit 145Nm festziehen.

Dichtungen und Plungerrohr überprüfen:

8x Mutter (49A) lösen, Ventilgehäuse nach vorne abziehen. Dichtungshülse (35) aus den Führungen im Antriebsgehäuse herausziehen. Dichtungskassette (37) aus Dichtungshülse (35) mittels zweier Schraubendreher heraushebeln.
Plungerrohroberflächen und Dichtungen (36/40) überprüfen.
Verschlissene Dichtungen austauschen.
Bei verschlissenem Plungerrohr Spannschraube (29C) lösen. Plungerrohr nach vorne abziehen, Auflagefläche an Plunger (25) sorgfältig reinigen. Neues Plungerrohr vorsichtig durch geölte Dichtungen in der Dichtungshülse fädeln, dann die Dichtungshülse mit dem Plungerrohr in die Führung des Antriebsgehäuses schieben. Antrieb durchdrehen bis Plunger (25) an Plungerrohr anstößt.
Spannschraube (29C) mit neuem Cu-Dichtring (29D) versehen, Gewinde der Spannschraube sowie Dichtring mit Schraubensicherungsmittel dünn bestreichen und mit 30Nm (P52/54 mit 35Nm) anziehen.

Achtung! Schraubensicherungsmittel auf keinen Fall zwischen Plungerrohr (29B) und Zentrierhülse (29A) bringen. Verspannen des Plungerrohres durch exzentrisches Anziehen der Spannschraube bzw. durch Verschmutzung oder Beschädigung der Auflagefläche kann zum Bruch des Plungerrohres führen.

Muttern (49A) zur Ventilgehäusebefestigung mit 80Nm gleichmäßig anziehen.

Getriebe zerlegen:

8x Mutter (49A) lösen, Ventilgehäuse nach vorne abziehen. Dichtungshülse (35) aus den Führungen im Antriebsgehäuse herausziehen. Plungerrohr (29B) demontieren.
Stopfen (12) herausschrauben und Öl ablassen, Getriebedeckel (4) und Lagerdeckel (14) abschrauben.
Pleuelschrauben (24) lösen und vordere Pleuelteile so weit wie möglich in Kreuzkopfführung vorschieben.

Achtung! Pleuel sind gekennzeichnet. Halbschalen nicht verdrehen. Pleuel beim Zusammenbau wieder in gleicher Position auf die Wellenzapfen der Kurbelwelle montieren.

Kurbelwelle unter leichtem Drehen mit Gummihammer nach einer Seite herausklopfen.

Achtung! Pleuelschäfte nicht verbiegen. Anschließend Laufflächen der Welle und der Pleuel, sowie Wellendichtringe und Kegelrollenlager überprüfen.

Zusammenbau:

Auf einer Lagerseite des Getriebes Lageraußenring mit weichem Werkzeug einpressen bis dieser mit Außenkante der Lagerbohrung bündig ist.
Dann Lagerdeckel mit Wellendichtring und O-Ring aufschrauben. Welle durch gegenüberliegende Lagerbohrung einfädeln. Lageraußenring einpressen und mit Lagerdeckel nach innen spannen. Dabei Welle senkrecht halten und langsam durchdrehen, damit die Kegelrollen der Lager am Bund des Lageraußenringes anliegen.
Axiales Lagerspiel min. 0.1mm max. 0.15mm durch Beilegen von Passscheiben (20A) unter einen Lagerdeckel einstellen.

Achtung! Welle soll nach Montage ohne spürbares axiales Spiel leicht drehbar sein. Anschließend Pleuelschrauben mit 30Nm anziehen.

Maintenance

To Check Valves

Screw off tension plugs (48) and check O-ring (44A) and support ring (44B). Take out spring (45).
Take out discharge valve (46), pulling them upwards out of the valve casing with snap-ring tongs or any other pull-off device. Then remove suction valves in the same way. Remove valve seats (46A) from spacer pipe by lightly hitting the valve plate (46B) with a plastic stick. Check sealing surface and replace worn parts.
Reassemble with new O-rings if possible and oil them before installing.
Tighten tension plugs (48) at 145NM.

To Check Seals and Plunger Pipe

Unscrew the 8 nuts (49A) and pull off valve casing to the front. Pull seal sleeves (35) out of guides in crankcase. With the help of 2 screwdrivers, lever out seal case (37) from seal sleeve (35).
Check plunger surfaces and seals (36/40).
Replace worn seals.
If plunger pipe is worn out, remove tension screw (29C) and pull of plunger pipe to the front. Clean front surface of plunger (25) carefully. Then place new plunger pipe carefully through the oiled seals and push seal sleeve with plunger pipe into the crankcase guide. Turn gear until the plunger (25) comes up against the plunger pipe.
Put a new copper gasket (29D) onto tension screw (29C). Apply a thin coat of bonding agent (Loctite) to the thread of the tension screw and to the gasket. Tighten screw to 30NM (P52/54 at 35NM).

Important! Care must be taken that no glue gets between the plunger pipe (29B) and the centring sleeve (29A). The plunger pipe should not be strained by eccentric tightening of the tension screw or through damage to front surface of plunger, otherwise it will probably break.

Tighten the fixing nuts (49A) for the valve casing evenly at 80NM.

To Dismantle Gear

Remove the 8 nuts (49A) and pull off valve casing to the front. Pull seal sleeves (35) out of guides in crankcase.
Remove plunger pipe (29B).
Unscrew plug (12) and drain oil. Screw off gear cover (4) and bearing cover (14).
Remove con rod screws (24) and push the front of the con rod forward as far as possible into the crosshead guide.

Important! Connecting rods are marked for identification. Do not twist con rod halves. Con rod is to be reinstalled in the same position on shaft journals.

Turning the crankshaft slightly, hit it out carefully to the side with a rubber hammer.

Important! Do not bend the con rod shanks. Check shaft and con rod surfaces, shaft seals and taper roller bearings.

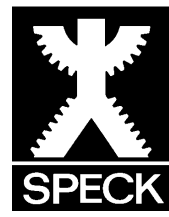
To Reassemble

Using a soft tool, press in the outer bearing ring till the outer edge lines up with the outer edge of the bearing hole.
Screw on bearing cover together with shaft seal and O-ring. Fit shaft through bearing hole on the opposite side. Press in outer bearing ring and tension it inwards with the bearing cover, keeping the shaft in vertical position and turning slowly so that the taper rollers of the bearings touch the edge of the outer bearing ring.
Adjust axial bearing clearence to at least 0.1mm and maximum 0.15mm by placing fitting discs (20A) under the bearing cover.

Important! After assembly has been completed, the shaft should turn easily with very little clearance. Tighten con rod screws at 30NM.

SPECK - KOLBENPUMPENFABRIK
Otto Speck GmbH & Co. KG · Postfach 1240 · D-82523 Geretsried
Tel. (08171) 62930 · Telefax (08171) 629399

BETRIEBSANLEITUNG
OPERATING INSTRUCTIONS



SPECK-TRIPLEX-PLUNGERPUMPE
SPECK-TRIPLEX-PLUNGER PUMP

P52/72-200
P52/100-150
P52/120-120

Leistungsbereich - Performance

Type	Best.-Nr.	Leistungs-aufnahme	Überdruck max.	Drehzahl max.	Förder-menge max.	Wasser temp. max.	Plunger -Ø	Hub	Gewicht ca.	NPSHR
	Code No.	Power Consump.	Pressure max.	RPM max.	Output max.	Water-Temp. max.	Plunger dia.	Stroke	Weight approx.	NPSH Required
		kW	bar	min^{-1}	l/min	°C	mm	mm	kg	mWs
P52/72-200	00.4262	28.4	200	1000	72.1	60	28	42	54	8.6
P52/100-150	00.3974	29.7	150	1000	98.3	60	32	42	54	8.9
P52/120-120	00.4263	29.1	120	1000	123.1	60	36	42	54	9.1

NPSH erf. ist gültig für Wasser (spez. Gewicht 1kg/dm^3, Viskosität =1°E) bei max. zulässiger Pumpendrehzahl.

Required NPSH refers to water: Spezific weight 1kg/dm^3, viscosity 1°E at max. permissible revolutions.

Inbetriebnahme und Wartung

Vor Inbetriebnahme Ölstand prüfen und für störungsfreien Wasserzulauf sorgen.



Bei **Frostgefahr** muss das Wasser aus der Pumpe und den angrenzenden Anlagenteilen (insbesondere auch das UL-Ventil) entleert werden. Zum Entleeren kann der zweite, unbenutzte Druckanschluß verwendet werden. Hierzu kann die Pumpe ca. 1-2 Minuten „trocken“ laufen.

Ölfüllmenge 3.0l. Nur Getriebeöl ISO VG 220 GL4 (z.B. Aral Degol BG220) oder KFZ- Getriebeöl SAE 90 GL4 verwenden.
Erster Ölwechsel nach 50 Betriebsstunden; dann alle 500 Betriebsstunden, spätestens jedoch nach 6 Monaten. Achtung bei Betrieb in feuchten Räumen bzw. bei hohen Temperaturschwankungen. Bei Kondenswasserbildung im Getrieberaum (Aufschäumen des Öles) sofort Ölwechsel durchführen. **NPSH-Wert beachten.**
Max. Zulaufdruck 6 bar, max. Saughöhe -0.3 bar.

Operation and Maintenance

Check oil level prior to starting and ensure trouble-free water supply.



If there is a **danger of frost**, the water in the pump and in the pump fittings (particularly the unloader valve) must be emptied. The second discharge port can also be used and the pump run “dry” for 1-2 minutes for this purpose.

Oil: Use only 3.0 litres of ISO VG 220 GL4 (e.g. Aral Degol BG220) or SAE 90 GL4 gear oil.
Initial change after 50 operating hours and then every 500 operating hours, after 6 months operation in any case.
Caution when operating in damp places or with high temperature fluctuations. Oil must be changed immediately, should condensate (frothy oil) occur in the gear box. **Keep NPSH under control.**
Max. input pressure 6 bar, max. suction head -0.3 bar.

⚠ Sicherheitsvorschriften

Es ist ein Sicherheitsventil gemäß den “Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler” vorzusehen, das so eingestellt ist, daß der Betriebsdruck um nicht mehr als 10% überschritten werden kann.
Bei Nichteinhaltung dieser Vorschrift sowie bei Überschreiten der Temperatur- und Drehzahlgrenze erlischt jegliche Gewährleistung.
Beim Betrieb der Pumpe muß das freie Wellenende durch den Wellenschutz (21), die angetriebene Wellenseite und Kupplung durch einen bauseitigen Berührungsschutz abgedeckt sein.
Zur Montage des Wellenschutzes am freien Wellenende der Kurbelwelle zuerst den Wellenschutz an der Lagerdeckelnut zentrieren, dann den Wellenschutz mit einem Kunststoffhammer vorsichtig in die Nut einschlagen.
Vor Wartungsarbeiten an Pumpe und Anlage muß sichergestellt werden, daß Druckleitung und Pumpe drucklos sind! Saugleitung verschließen.
Versehentliches Starten des Antriebsmotors durch geeignete Maßnahmen vermeiden (Sicherungen herausschrauben).
Vor Inbetriebnahme Pumpe und druckseitige Anlagenteile drucklos entlüften. Ansaugen und Fördern von Luft oder Luft-Wassergemisch sowie Kavitation unbedingt vermeiden.
Kavitation bzw. Kompression von Gasen führt zu unkontrollierbaren Druckstössen und kann Pumpen- und Anlagenteile zerstören sowie Bedienungspersonal gefährden!
SPECK-TRIPLEX-Pumpen sind geeignet zur Förderung von sauberem Wasser oder anderen nicht aggressiven oder abrassiven Medien mit ähnlichem spezifischen Gewicht wie Wasser.
Werden andere Flüssigkeiten, insbesondere brennbare, explosive und toxische Medien gefördert, so ist eine Rücksprache mit dem Pumpenhersteller hinsichtlich der Materialbeständigkeiten unbedingt erforderlich. Die Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften ist durch den Gerätehersteller bzw. durch den Anwender sicherzustellen.

⚠ Safety Rules

Pump operation without safety valve as well as any excess in temperature or speed limits automatically voids the warranty. The safety valve must be regulated in accordance with the guidelines for liquid spraying units so that the admissible operating pressure can not be exceeded by more than 10%.
When the pump is in operation, the open shaft end must be covered up by shaft protector (21), the driven shaft side and coupling by a contact-protector.
To cover the exposed crankshaft end with the shaft guard, position the guard directly over the groove in the middle of the bearing cover and gently tap it in to the groove using a plastic hammer.
Pressure in discharge line and in pump must be at zero before any maintenance to the pump takes place. Close up suction line. Disconnect fuses to ensure that the driving motor does not get switched on accidently.
Make sure that all parts on the pressure side of the unit are vented and refilled, with pressure at zero, before starting the pump.
In order to prevent air, or an air/water-mixture being absorbed and to prevent cavitation occurring, the pump-npshr, positive suction head and water temperature must be kept under control.
Cavitation and/or compression of gases lead to uncontrollable pressure-kicks which can ruin pump and unit parts and also be dangerous to the operator or anyone standing nearby.
SPECK TRIPLEX Plunger Pumps are suitable for pumping clean water and other non-agressive or abrasive media with a specific weight similar to water.
Before pumping other liquids - especially inflammable, explosive and toxic media - the pump manufacturer must under all circumstances be consulted with regard to the resistance of the pump material. It is the responsibility of the equipment manufacture and/or operator to ensure that all pertinent safety regulations are adhered to.

Instandsetzung

Ventile überprüfen

Spannstopfen (48) herausschrauben, O-Ring (44A) und Stützring (44B) überprüfen. Feder (45) herausnehmen.
Druckventil (46) mittels Seegerring-Zange oder Abziehvorrichtung senkrecht nach oben aus dem Ventilgehäuse ziehen. Darunter liegendes Abstandsrohr mit Saugventil wie oben beschrieben ausbauen. Ventilsitze (46A) mittels Kunststoffstab durch leichtes Klopfen von oben auf die Ventilplatte (46B) aus den Abstandsrohren lösen. Dichtflächen überprüfen, verschlissene Teile erneuern.
Beim Zusammenbau möglichst neue O-Ringe verwenden und diese mit Öl bestreichen.
Spannstopfen (48) mit 145Nm festziehen.

Dichtungen und Plungerrohr überprüfen:

8x Mutter (49A) lösen, Ventilgehäuse nach vorne abziehen. Dichtungshülse (35) mit Dichtungskassette (37) aus der Führung im Antriebsgehäuse herausziehen. Dichtungskassette (37) und Spannfeder (42) aus Dichtungshülse (35) nehmen.
Plungerrohroberflächen und Dichtungen überprüfen. Verschlissene Dichtungen austauschen.
Bei verschlissenem Plungerrohr Spannschraube (29C) lösen. Plungerrohr nach vorne abziehen, Auflagefläche an Plunger (25) sorgfältig reinigen.
Neues Plungerrohr vorsichtig durch geölte Dichtungen in der Dichtungshülse fädeln, dann Dichtungshülse mit Plungerrohr in Führung des Antriebsgehäuses schieben. Antrieb durchdrehen bis Plunger (25) an Plungerrohr anstößt.
Spannschraube (29C) mit neuem Cu-Dichtring (29D) versehen, Gewinde der Spannschraube sowie Dichtring mit Schraubensicherungsmittel dünn bestreichen und mit 35Nm anziehen.

Achtung! Schraubensicherungsmittel auf keinen Fall zwischen Plungerrohr (29B) und Zentrierhülse (29A) bringen. Verspannen des Plungerrohres durch exzentrisches Anziehen der Spannschraube bzw. durch Verschmutzung oder Beschädigung der Auflagefläche kann zum Bruch des Plungerrohres führen.

Muttern (49A) zur Ventilgehäusebefestigung mit 80Nm gleichmäßig anziehen.

Getriebe zerlegen:

8x Mutter (49A) lösen, Ventilgehäuse nach vorne abziehen. Dichtungshülse (35) aus den Führungen im Antriebsgehäuse herausziehen. Plungerrohr (29B) demontieren.
Stopfen (12) herausschrauben und Öl ablassen, Getriebedeckel (4) und Lagerdeckel (14) abschrauben.
Pleuelschrauben (24) lösen und vordere Pleuelteile so weit wie möglich in Kreuzkopfführung vorschieben.

Achtung! Pleuel sind gekennzeichnet. Halbschalen nicht verdrehen. Pleuel beim Zusammenbau wieder in gleicher Position auf die Wellenzapfen der Kurbelwelle montieren.

Kurbelwelle unter leichtem Drehen mit Gummihammer nach einer Seite herausklopfen.

Achtung! Pleuelschäfte nicht verbiegen. Anschließend Laufflächen der Welle und der Pleuel, sowie Wellendichtringe und Kegelrollenlager überprüfen.

Zusammenbau:

Auf einer Lagerseite des Getriebes Lageraußenring mit weichem Werkzeug einpressen bis dieser mit Außenkante der Lagerbohrung bündig ist.
Dann Lagerdeckel mit Wellendichtring und O-Ring aufschrauben. Welle durch gegenüberliegende Lagerbohrung einfädeln. Lageraußenring einpressen und mit Lagerdeckel nach innen spannen. Dabei Welle senkrecht halten und langsam durchdrehen, damit die Kegelrollen der Lager am Bund des Lageraußenringes anliegen.
Axiales Lagerspiel min. 0.1mm max. 0.15mm durch Beilegen von Paßscheiben (20A) unter einen Lagerdeckel einstellen.

Achtung! Welle soll nach Montage ohne spürbares axiales Spiel leicht drehbar sein. Anschließend Pleuelschrauben mit 30Nm anziehen.

Maintenance

To Check Valves

Screw off tension plugs (48) and check O-ring (44A) and support ring (44B). Take out spring (45).
Take out discharge valve (46), pulling them upwards out of the valve casing with snap-ring tongs or any other pull-off device. Then remove suction valves in the same way. Remove valve seats (46A) from spacer pipe by lightly hitting the valve plate (46B) with a plastic stick. Check sealing surface and replace worn parts.
Reassemble with new O-rings if possible and oil them before installing.
Tighten tension plugs (48) at 145NM.

To Check Seals and Plunger Pipe

Screw off the 8 nuts (49A) and pull off valve casing to the front. Pull seal sleeve (35) together with seal case (37) out of guide in crankcase. Remove seal case (37) and tension spring (42) from seal sleeve (35).
Check plunger surface and seals. Replace worn seals.
If plunger pipe is worn out, loosen tension screws (29C) and pull off plunger pipe to the front. Clean front surface of plunger (25) thoroughly.
Then place new plunger pipe carefully through the oiled seals and push seal sleeve with plunger pipe into the crankcase guide. Turn gear until the plunger (25) comes up against the plunger pipe.
Put a new copper gasket (29D) onto tension screw (29C). Put a thin coat of glue (Loctite) on the gasket and tighten screw to 35NM.

Important! Care must be taken that no glue gets between the plunger pipe (29B) and the centring sleeve (29A). The plunger pipe should not be strained by eccentric tightening of the tension screw or through damage to front surface of plunger, otherwise it will probably break.

Tighten the fixing nuts (49A) for the valve casing evenly at 80NM.

To Dismantle Gear

Remove the 8 nuts (49A) and pull off valve casing to the front. Pull seal sleeves (35) out of guides in crankcase.
Remove plunger pipe (29B).
Unscrew plug (12) and drain oil. Screw off gear cover (4) and bearing cover (14).
Remove con rod screws (24) and push the front of the con rod forward as far as possible into the crosshead guide.

Important! Connecting rods are marked for identification. Do not twist con rod halves. Con rod is to be reinstalled in the same position on shaft journals.

Turning the crankshaft slightly, hit it out carefully to the side with a rubber hammer.

Important! Do not bend the con rod shanks. Check shaft and con rod surfaces, shaft seals and taper roller bearings.

To Reassemble

Using a soft tool, press in the outer bearing ring till the outer edge lines up with the outer edge of the bearing hole.
Screw on bearing cover together with shaft seal and O-ring. Fit shaft through bearing hole on the opposite side. Press in outer bearing ring and tension it inwards with the bearing cover, keeping the shaft in vertical position and turning slowly so that the taper rollers of the bearings touch the edge of the outer bearing ring.
Adjust axial bearing clearence to at least 0.1mm and maximum 0.15mm by placing fitting discs (20A) under the bearing cover.

Important! After assembly has been completed, the shaft should turn easily with very little clearance. Tighten con rod screws at 30NM.

SPECK - KOLBENPUMPENFABRIK
Otto Speck GmbH & Co. KG · Postfach 1240 · D-82523 Geretsried
Tel. (08171) 62930 · Telefax (08171) 629399

D1415 0,7 1010P